EN BREF

*Service d'information et de recherche parlementaires*
*Bibliothèque du Parlement*

**Frédéric Beauregard-Tellier**
**Lynne C. Myers**
**Révisé le 31 mai 2004**

# La panne d'août 2003

## INTRODUCTION

Le 14 août 2003, peu après 16 h, heure avancée de l'Est (HAE), l'électricité a manqué dans presque toute la partie de l'Ontario à l'est de Wawa, dans l'État de New York, dans l'Ohio, au Michigan, dans le nord du New Jersey et dans certaines régions du Massachusetts, du Connecticut, de la Pennsylvanie, du Vermont et du Québec[(1)]. Cinquante millions de personnes ont soudain été privées d'électricité en raison de l'une des pires pannes qui aient frappé l'Amérique du Nord.

L'événement a soulevé de nombreuses questions importantes. Quelle est la succession d'événements à l'origine de cette panne d'électricité généralisée? Comment a-t-elle pu se produire? Pourquoi une région aussi vaste a-t-elle été touchée? Que doivent faire les gouvernements fédéraux des deux pays pour éviter la répétition d'une telle panne? Le présent document propose des réponses à ces questions, dans la mesure où les renseignements nécessaires sont disponibles.

## QUE S'EST-IL PASSÉ LE 14 AOÛT?

D'après le North American Electric Reliability Council (NERC), à 16 h 11 HAE, environ 60 800 MW[(2)] de la charge des consommateurs ont soudainement été coupés du vaste réseau de transmission régional appelé l'interconnexion de l'Est. La panne de courant a duré jusqu'à quatre jours dans certaines parties des États-Unis, alors que certaines régions de l'Ontario ont connu des pannes à divers moments pendant une semaine après l'arrêt initial. La panne a aussi eu une incidence économique : le produit intérieur brut du Canada a chuté de 0,7 p. 100 en août, il y a eu une perte nette de 18,9 millions d'heures de travail et les livraisons manufacturières ont chuté de 2,3 milliards de dollars en Ontario[(3)].

En réaction à la panne, les gouvernements du Canada et des États-Unis ont chargé un groupe de travail canado-américain de déterminer les causes de la panne et de faire des recommandations sur la façon d'éviter d'autres pannes. Après une enquête approfondie, le Groupe de travail a remis, en avril 2004, un rapport décrivant les événements qui ont mené à la panne ainsi que leurs causes et contenant une liste de recommandations.

La série d'événements qui se sont produits le 14 août est complexe. Contrairement à ce qu'on croyait au début, la panne n'a pas été causée par un nombre excessif d'échanges inter-régionaux d'énergie. Les échanges ont été nombreux, sans toutefois dépasser les limites du réseau. L'enquête a plutôt révélé que cette panne générale sans précédent tenait à un ensemble d'erreurs d'origine électrique, informatique et humaine.

Les problèmes ont débuté à 12 h 15 HAE chez l'exploitant du réseau indépendant du Midwest (MISO) – coordonnateur de la fiabilité des approvisionnements d'électricité en vrac pour la région bordée par le Manitoba, le Kentucky, le Montana et la Pennsylvanie. Un des instruments de surveillance du réseau électrique du MISO est devenu inopérant à cause de données inexactes. La série suivante d'événements reliés à la panne s'est produite chez First Energy (FE), l'exploitant d'une zone de contrôle de l'Ohio dans la région sous la responsabilité du MISO. D'abord, à 13 h 31, déclenchement (ou mise hors circuit) et arrêt automatiques d'une des génératrices de FE. À 14 h 14, défaillance d'un système d'enregistrement et de l'alarme dans la salle de commande, empêchant FE de surveiller son réseau. Puis, à 15 h 05, déclenchement de lignes de transport de FE, lorsque des fils ont touché des arbres trop élevés dans l'emprise.

Ce n'est qu'à 15 h 46 que FE, le MISO et les compagnies d'électricité de la région ont vu que l'ensemble du réseau de FE était menacé. Si elles avaient réagi plus tôt, la panne aurait pu être évitée par le délestage manuel de 1 500 MW dans la région de Cleveland et d'Akron. Après 15 h 46, certaines lignes stratégiques de 345 kV de FE ont sauté, entraînant la défaillance du réseau secondaire de lignes de 138 kV et, par voie de conséquence, la perte d'une grande ligne de 345 kV dans le nord de l'Ohio, ce qui a eu pour effet d'imposer une charge trop élevée aux lignes des régions voisines. La cascade incontrôlable de pannes s'est propagée rapidement avec le déclenchement automatique des lignes et des génératrices surchargées pour éviter les dommages matériels dans le réseau. La cascade a finalement été contenue à 16 h 13, grâce à l'arrêt de plus de 508 génératrices dans 265 centrales.

Plusieurs facteurs ont contribué à stopper la cascade de pannes, notamment : l'amortissement progressif des excursions de courant causant le déclenchement des lignes; la densité élevée de réseaux de lignes de haute tension plus aptes à tolérer les excursions de tension et de courant et à créer une barrière; l'isolement progressif de certaines régions, notamment les Maritimes et l'essentiel de la Nouvelle-Angleterre en raison du déclenchement des lignes. Ces régions ont pu continuer d'importer de l'électricité des régions épargnées du réseau.

## LE RÉSEAU

Pour répondre à bon nombre des questions soulevées par la panne, il faut d'abord bien comprendre en quoi consiste le réseau nord-américain et comment il est structuré. En Amérique du Nord, la plus grande partie de l'électricité est produite par de grandes centrales et acheminée vers les clients au moyen d'un réseau de lignes de transmission haute tension, de sous-stations et de lignes de distribution locale. Au fil des ans, au fur et à mesure que la production et la consommation d'électricité ont augmenté rapidement, ce réseau a aussi pris de l'ampleur et est devenu de plus en plus interconnecté. Aujourd'hui, presque tous les services publics du Canada et des États-Unis (et quelques-uns du Mexique) font partie de l'un des vastes réseaux régionaux de transmission qui franchissent maintenant les frontières interprovinciales et internationales. Par exemple, la majorité des provinces et des États du Nord-Est – dont l'Ontario, New York et le Michigan – font partie de ce qu'on appelle l'interconnexion de l'Est.

L'interconnexion de différents réseaux comporte plusieurs avantages. Elle assure notamment une certaine stabilité au réseau électrique en cas d'urgence en offrant à un service temporairement incapable, pour quelque raison que ce soit, de répondre à la demande de ses clients, la possibilité d'accéder à la production de ses voisins jusqu'à ce qu'il produise de nouveau suffisamment d'énergie ou jusqu'à ce que la demande ait diminué. L'interconnexion permet également aux services publics de se vendre mutuellement de l'électricité, d'où une utilisation maximale des installations de production et une réduction globale des frais de production[(4)].

L'interconnexion est nettement avantageuse dans bien des cas. Par exemple, si le réseau de l'Ontario avait été complètement isolé, la province aurait connu plusieurs pannes au cours des dernières années en raison d'une production insuffisante à l'intérieur de la province. Ce n'est qu'en important de l'électricité de ses voisins – par exemple le Michigan, New York et le Québec – que l'Ontario a pu répondre à la demande. Pourtant, comme les événements du 14 août le montrent clairement, l'interconnexion comporte aussi des inconvénients, notamment celui que les services publics, les exploitants et les clients sont vulnérables aux problèmes qui peuvent surgir à l'extérieur de leur propre région. En conséquence, plusieurs se posent de nombreuses questions au sujet de la façon dont le réseau électrique est structuré et géré en Amérique du Nord.

## QUI A LA RESPONSABILITÉ DES OPÉRATIONS?

Il n'est pas aussi facile qu'on pourrait le croire de déterminer à qui revient la responsabilité du réseau de transmission nord-américain, parce qu'aucun service public n'en assume seul la responsabilité. Même avant la panne du 14 août, les experts craignaient que la restructuration sur une grande échelle du secteur de l'électricité ces dernières années mette en danger la fiabilité des réseaux. Des modifications apportées à la réglementation aux États-Unis et, dans une mesure moindre, au Canada, ont entraîné le « dégroupage » de services intégrés, de sorte que différentes personnes morales sont responsables de la production, de la transmission et de la distribution. La production a été soustraite à un contrôle gouvernemental strict et les producteurs ont été autorisés à se faire concurrence sur les marchés libres du commerce de gros. L'accès à un marché libre et l'augmentation de la demande ont conduit à la construction de nouvelles installations

énergétiques. Par contraste, la transmission et la distribution de l'électricité sont demeurées très réglementées et, au fil des ans, les taux de rendement gouvernementaux offerts aux propriétaires de lignes de transmission n'ont pas suffi à attirer l'investissement dans la construction de lignes de transmission de haute tension. Par conséquent, l'Amérique du Nord est aux prises avec une situation où un volume grandissant d'électricité est véhiculé le long d'un réseau désuet de lignes de transmission qui fonctionne à la limite de ses capacités techniques, ce qui réduit la marge de manœuvre en cas de crises imprévues[5].

En raison de la restructuration et d'une interconnexion accrue, la surveillance et le contrôle du réseau sont trop décentralisés pour qu'on puisse veiller efficacement à sa fiabilité. Les mandats, responsabilités et limites géographiques des services publics et des exploitants du réseau ne sont pas toujours bien coordonnés et l'on craint depuis longtemps que des lacunes ou une mauvaise communication n'en laissent d'importantes parties vulnérables, ce que les événements du 14 août ont malheureusement confirmé.

De plus, la croissance du système de transmission de l'électricité, pour ce qui est du débit et des connexions interétatiques, interprovinciales et internationales, n'a pas été accompagnée de changements correspondants dans les arrangements institutionnels destinés à assurer la fiabilité du système. En fait, les autorités américaines ont reconnu cette lacune il y a près de 40 ans, à la suite d'une importante panne survenue en 1965. À l'époque, le directeur de la Commission fédérale de l'énergie a dit :

> l'énorme développement des réseaux d'énergie interétatiques au cours des 30 dernières années nous oblige à réévaluer les responsabilités des gouvernements à l'égard du maintien du service qu'ils fournissent, puisqu'il est impossible pour un seul État de réglementer efficacement le service assuré par des installations ou un réseau interétatiques.[6]

À l'heure actuelle, l'organisme ayant le mandat le plus vaste en ce qui concerne le réseau de transmission est le NERC, une société à but non lucratif qui a été créée après la panne de 1965. La mission du NERC est de veiller à ce que le réseau de production-transport d'électricité en Amérique du Nord soit fiable, adéquat et sûr[7]. Il est composé de dix conseils régionaux dont les membres interviennent pour la presque totalité de l'électricité fournie et utilisée dans tout le Canada et les États-Unis, ainsi que dans certaines parties de la Basse-Californie, au Mexique. Les membres des conseils comprennent des représentants de tous les secteurs de l'industrie électrique, y compris des services publics appartenant à des États, des municipalités, des provinces et des investisseurs, des organismes fédéraux, des coopératives rurales d'électricité, des producteurs d'énergie indépendants, des négociants en électricité et des consommateurs. Le NERC dépend entièrement d'une observation volontaire de ses normes de fiabilité et d'une communication opportune entre les multiples entités responsables de la production, de la transmission, de la distribution et du transport d'électricité pour la fiabilité du système. Il n'a pas le pouvoir d'obliger qui que ce soit à s'y conformer – ce qui apparaît de plus en plus comme un inconvénient de taille. Selon des représentants du NERC :

> Les changements qui surviennent dans l'industrie électrique modifient les mécanismes, les incitatifs et les responsabilités traditionnels au point où notre système *volontaire* de respect des normes de fiabilité ne convient plus.[8]

Le NERC est l'un des principaux promoteurs de l'établissement d'un nouveau système de normes obligatoires de fiabilité ayant force exécutoire. Depuis la panne du mois d'août, les gouvernements canadien et américain songent aussi à imposer des normes de fiabilité. Ainsi, le Groupe de travail Canada–États-Unis sur la panne d'électricité affirme, dans son rapport d'avril 2004, qu'il faut « d'abord et avant tout rendre obligatoire le respect des normes et règles de fiabilité et imposer des sanctions sévères en cas de non-conformité »[9].

Nombreux sont ceux qui croient que les autorités fédérales ont naturellement un rôle à jouer à cet égard. Actuellement, les autorités fédérales américaines et canadiennes n'ont presque aucune compétence en ce qui touche les installations de transmission de haute tension appartenant à des services publics qui forment le pivot du réseau de transmission. Il s'agit là d'une situation à laquelle de nombreuses personnes, dont le président de la US Federal Energy Regulatory Commission (FERC), aimeraient apporter des changements[10]. De fait, le secrétaire américain à l'Énergie et le président de la FERC ont laissé entendre récemment que celle-ci devrait se voir conférer le pouvoir de faire appliquer les normes fédérales de fiabilité qui seront élaborées pour le

réseau. Des dispositions sur la fiabilité figurent dans des projets de loi en matière d'énergie proposés par la Chambre des représentants et le Sénat. Si ces projets de loi sont adoptés, la FERC pourrait fort bien autoriser le NERC à s'occuper de la mise en application des nouveaux règlements. Les services publics canadiens seraient alors obligés de respecter les mêmes normes, à titre de membres du NERC.

## LE RÔLE ACTUEL DU GOUVERNEMENT FÉDÉRAL AU CANADA ET AUX ÉTATS-UNIS

En raison de différences constitutionnelles entre les deux pays, le gouvernement fédéral canadien participe de beaucoup moins près que le gouvernement fédéral américain à la surveillance et à la réglementation des marchés de l'électricité.

Aux États-Unis, la FERC, un organisme fédéral indépendant, réglemente la transmission et les ventes de gros d'électricité faisant l'objet d'un commerce interétatique, conformément à la *Federal Power Act*. La FERC, qui sert de régulateur économique, cherche à s'assurer que le marché de gros pour l'électricité est concurrentiel, que les règles sont justes et les prix transparents et qu'il existe des signaux de prix en vue d'investissements supplémentaires dans l'amélioration et l'expansion du réseau[11]. La FERC exerce une influence du côté canadien de la frontière également, puisque de nombreux services publics canadiens, tels que Ontario Power Generation, exercent leur activité sur les marchés de gros américains. Pour pouvoir vendre de l'électricité aux taux pratiqués sur ces marchés, les services publics canadiens doivent entre autres prouver à la FERC qu'ils ne seraient pas en mesure d'influencer indûment les prix.

Au Canada, le gouvernement fédéral joue un rôle plus limité qu'aux États-Unis à l'égard des questions liées à l'électricité. En vertu de la *Loi sur l'Office national de l'énergie*, l'Office national de l'énergie (ONE), un organisme fédéral indépendant, doit délivrer des permis pour que les services publics puissent entreprendre la construction de lignes d'énergie électrique internationales ou interprovinciales. L'ONE doit également approuver les exportations d'électricité vers les États-Unis. Le gouvernement fédéral ne s'occupe ni de la surveillance ni de la réglementation des marchés de gros. La responsabilité de l'électricité relève essentiellement des provinces. En Ontario, où la panne a touché des millions de clients, le marché avait récemment été restructuré et ouvert à la concurrence. La Société indépendante de gestion du marché de l'électricité (SIGME), une société d'État sans but lucratif, exploite le marché de gros et prévoit le transport de l'électricité à l'échelle du réseau de transmission. La Commission de l'énergie de l'Ontario (CEO) délivre des permis à tous les participants au marché concurrentiel de gros de la province, y compris la SIGME. La CEO réglemente les tarifs de transmission et de distribution, revoit les règles du marché de la SIGME, examine les fusions et les acquisitions proposées et présente des rapports au ministre ontarien de l'Énergie sur la compétitivité, l'efficacité, l'équité et la transparence du marché de l'électricité[12]. La structure des marchés de l'électricité varie d'une province à l'autre, mais toutes les provinces sont responsables des règles régissant l'énergie à l'intérieur de leur territoire. La fiabilité du système est fonction de ces règles et de la participation des services publics aux activités du NERC, y compris le respect de ses normes en matière de fiabilité.

Tout comme son homologue américain, le gouvernement fédéral canadien n'intervient pas dans la question de la fiabilité du réseau. Puisque les marchés canadiens de l'électricité sont maintenant étroitement intégrés à ceux des États-Unis, il semble inévitable que le gouvernement fédéral, qui a compétence en matière de commerce international et de sécurité énergétique, sera de plus en plus appelé à jouer un rôle plus direct dans la surveillance de la fiabilité du réseau au Canada.

## QUE FAIT-ON POUR PRÉVENIR UNE NOUVELLE PANNE?

En plus de décrire les événements et les causes de la panne, le Groupe de travail Canada–États-Unis sur la panne d'électricité a fait 46 recommandations techniques précises visant à empêcher le problème de se reproduire. Les recommandations sont à divers stades d'étude et de mise en œuvre par les gouvernements des deux pays. Elles sont regroupées en quatre catégories : (1) Questions institutionnelles relatives à la fiabilité; (2) Appui et renforcement des mesures du NERC du 10 février 2004; (3) Sécurité physique et cybernétique des réseaux de production-transport d'électricité en Amérique du Nord; (4) Secteur nucléaire canadien. De l'avis même du Groupe de travail, la première catégorie contient la recommandation la plus importante : que le Congrès américain adopte immédiatement une loi pour rendre

les normes de fiabilité obligatoires et exécutoires. La question a été débattue par le Congrès, qui n'a toutefois pas encore pris de mesures. Il est aussi recommandé que les gouvernements fédéral et provinciaux canadiens collaborent, entre eux et avec leurs homologues américains, à l'établissement de normes de fiabilité identiques au Canada. Les recommandations de la deuxième catégorie encouragent les entités américaines à appuyer et à poursuivre les réformes que le NERC a déjà entrepris de mettre en place. Les recommandations de la catégorie de la sécurité matérielle et cybernétique font état des lourdes conséquences que la défaillance de parties importantes du réseau nord-américain peut avoir pour le bien-être matériel et économique des Canadiens et des Américains. Parmi les recommandations les plus importantes figure celle de désigner clairement une administration chargée d'assurer la sécurité physique et cybernétique. Il est aussi recommandé d'élargir la portée des présentes études bilatérales sur la gestion du risque. Ces études portent « sur les vulnérabilités des infrastructures de partage de l'électricité et les interdépendances transfrontalières ». La quatrième catégorie, qui concerne le secteur canadien de l'énergie nucléaire, a été incluse à la demande du Canada. Elle comporte deux recommandations. L'une propose que les exploitants de réacteurs de puissance reçoivent la formation voulue pour mettre les réacteurs à l'abri du genre de cascade d'événements qui se sont produits au cours de la panne d'août sans devoir les mettre hors service. Il est beaucoup plus long de redémarrer un réacteur nucléaire après un arrêt que tout autre type d'installation de production. La deuxième recommandation demande à la Commission canadienne de sûreté nucléaire d'acheter et d'installer un système de production de secours pour que son Centre des opérations d'urgence puisse fonctionner à pleine capacité en cas de panne.

## CONCLUSION

Le secteur nord-américain de l'électricité a aujourd'hui une portée interétatique, interprovinciale et internationale. Il est clairement dans l'intérêt national des États-Unis et du Canada que le réseau de distribution d'électricité soit sûr et fiable. Par conséquent, il faut s'attendre à ce que les autorités fédérales des deux pays donnent suite aux recommandations du Groupe de travail Canada–États-Unis sur la panne d'électricité et, surtout, à ce qu'elles réévaluent leur rôle comme pour ce qui est d'assurer la fiabilité du réseau.

(1) Voir le site Web du North American Electric Reliability Council (http://www.nerc.com/, 11 septembre 2003).

(2) Un MW, ou mégawatt, équivaut à un million de watts (W).

(3) Groupe de travail Canada–États-Unis sur la panne d'électricité, *Rapport final sur la panne du 14 août 2003 dans le nord-est des États-Unis et au Canada – Causes et recommandations*, avril 2004, p. 1.

(4) Ressources naturelles Canada, *Précis d'information : l'électricité au Canada* (http://www.nrcan-rncan.gc.ca/media/newsreleases/2003/200360b_f.htm, 4 septembre 2003).

(5) N. Banderjee et D. Firestone, « New Kind of Electricity Market Strains Old Wires Beyond Limits », *New York Times*, 24 août 2003.

(6) Commission fédérale de l'énergie, *Northeast Power Failure: A Report to the President by the Federal Power Commission*, 6 décembre 1965, cité par Pat Wood III, président, Federal Energy Regulatory Commission, devant le sous-comité de surveillance de la gestion gouvernementale, le Groupe de travail fédéral, et le district de Columbia, Comité des affaires gouvernementales, Sénat américain, 10 septembre 2003.

(7) Voir le site Web de la North American Electric Reliability Council (http://www.nerc.com/about/, 8 septembre 2003).

(8) *Ibid*.

(9) Groupe de travail Canada–États-Unis sur la panne d'électricité (2004), p. ii.

(10) *Ibid*; voir aussi « Bring me your powerless masses », *The Economist*, 21 août 2003 (http://www.economist.com).

(11) Voir le site Web de la Federal Energy Regulatory Commission (http://www.ferc.gov).

(12) Voir le site Web de la Commission de l'énergie de l'Ontario (http://www.oeb.gov.on.ca/html/fr/index.html).